

51

Int. Cl. 2:

A21 B 1/24

19 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**



Behördeneigentlich

11

Offenlegungsschrift 27 09 068

21

Aktenzeichen:

P 27 09 068.2-23

22

Anmeldetag:

2. 3. 77

43

Offenlegungstag:

7. 9. 78

31

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung:

Backofen

71

Anmelder:

DEBAG Deutsche Backofenbau GmbH, 8000 München

72

Erfinder:

Schwenk, Ludwig, 8000 München

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

DE 27 09 068 A 1

DE 27 09 068 A 1

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Backofen mit einem eine Backkammer umgebenden wärmeisolierten Gehäuse, wobei der Boden der Backkammer im wesentlichen mit dem Boden des den Ofen aufnehmenden Raumes bündig ist und die für das Einfahren eines Backgutträgergestells freie Backkammer durch eine Tür zugänglich ist, mit einem Heizaggregat und einer Gebläseanordnung zum Umwälzen der durch das Heizaggregat erhitzten Luft, die seitlich in die Backkammer eingeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Heizaggregat (24) mit der Gebläseanordnung (32, 34) oberhalb der Backkammer (12) angeordnet ist, daß an jeder Seitenwand (14) der Backkammer (12) ein mit der Gebläseanordnung (32, 34) in Verbindung stehender, im wesentlichen über die gesamte Seitenwand (14) der Backkammer (12) sich erstreckender Luftkanal (42, 44) vorgesehen ist, und daß die Luft von einem Luftkanal (42) quer durch die Backkammer (12) und über das darin befindliche Backgut zum anderen Luftkanal (44) strömt.
2. Backofen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwände der Backkammer (12) als Lochbleche (14) ausgebildet sind.
2. Backofen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß an den Lochblechen (14) in den Kanal (42, 44) schräg nach unten gerichtete Leitbleche (54) angebracht sind.

4. Backofen nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitbleche (54) gelocht sind.
5. Backofen nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitbleche (54) in gleichen Abständen angeordnet sind und dieselbe Dimension aufweisen.
6. Backofen nach einem der Ansprüche 4 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitbleche (54) auf ihrer sich senkrecht zur Türseite erstreckenden Länge abwechselnd gelocht und zwischen den Lochbereichen quer zur Länge verlaufende ungelochte Querstreifen aufweisen.
7. Backofen nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die ungelochten Querstreifen übereinanderliegender Leitbleche (54) in Höhenrichtung miteinander fluchten.
8. Backofen nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die freien Unterkanten (55) der Leitbleche (54) quer zu den Seitenwänden (14) der Backkammer (12) mit der Oberkante (57) des nächst unteren Leitbleches (54) im wesentlichen fluchten.
9. Backofen nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß am unteren Ende jedes Luftkanals (42, 44) an der der Seitenwand (14) der Backkammer (12) gegenüberliegenden äußeren Kanalwand (46) ein schräg nach oben in den Luftkanal (42, 44) gerichtetes ungelochtes Leitblech (56) angeordnet ist.

10. Backofen nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das ungelochte Leitblech (56) in der untersten Ecke des Luftkanals (42, 44) angeordnet ist.
11. Backofen nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Kanalwand (46) von oben nach unten, den Luftkanal (42, 44) verjüngend schräg zur Seitenwand (14) der Backkammer (12) angeordnet ist.
12. Backofen nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Gebläseanordnung Querstromgebläse (32, 34) umfaßt, welche sich senkrecht zur Türwand im wesentlichen über die gesamte Tiefe der Backkammer (12) erstrecken.
13. Backofen nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Querstromgebläse (32, 34) so antreibbar sind, daß ein Luftkanal (44) die Saugseite und der andere Luftkanal (42) die Druckseite bildet.
14. Backofen nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß während des Backbetriebes ein Wechsel der Druck- und Saugseite erfolgt.
15. Backofen nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge der Querstromgebläse (32, 34) größer als die Tiefe der Backkammer (12) ist und daß die Luftkanäle (42, 44) im Anschlußbereich an die Querstromgebläse (32, 34) trichterförmig erweitert sind.

16. Backofen nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Gebläseanordnung (32, 34) beim Öffnen einer die Backkammer (12) schließenden Tür (58) im wesentlichen stillsetzbar ist.
17. Backofen nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb des Heizaggregats (24) V-förmig mit der Öffnung zum Heizaggregat (24) hin Schwadenplatten (36) angeordnet sind.

809836/0197

BAD ORIGINAL

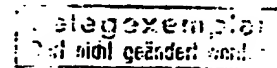
PATENTANWÄLTE

DIPL.-ING. H. WEICKMANN, DIPL.-PHYS. DR. K. FINCKE
DIPL.-ING. F. A. WEICKMANN, DIPL.-CHEM. B. HUBER

2709068

8 MÜNCHEN 86, DEN
POSTFACH 860820
MÜHLSTRASSE 22, RUFNUMMER 983921/22

GÖ/G



DEBAG Deutsche Backofenbau GmbH
8000 München 50
Triebstraße 3

Backofen

Die Erfindung bezieht sich auf einen Backofen mit einem eine Backkammer umgebenden wärmeisolierten Gehäuse, wobei der Boden der Backkammer im wesentlichen mit dem Boden des den Ofen aufnehmenden Raumes bündig ist und die für das Einfahren eines Backgutträrgestells freie Backkammer durch eine Tür zugänglich ist, mit einem Heizaggregat und einer Gebläseanordnung zum Umwälzen der durch das Heizaggregat erhitzten Luft, die seitlich in die Backkammer eingeführt wird.

- 2 -

809836/0197

BAD: ORIGINAL

Bei diesem Stand der Technik ist man von der Überlegung ausgegangen, daß ein als Schragen bezeichnetes Gestell mit Backwaren als Ganzes auf dem Boden, auf dem der Backofen steht, an dessen Einführöffnung heran und unmittelbar in diese eingefahren werden kann. So kann beispielsweise Backgut, ohne dieses umschichten zu müssen, in ein und demselben Gestell sowohl in einer Frostkammer, als auch in einer Auftaukammer, als auch in der Backkammer des Backofens auf dem Gestell liegenbleiben. Bei dem bekannten Backofen der eingangs genannten Gattung befindet sich das Heizaggregat und die Gebläseanordnung seitlich der Backkammer, wobei die Backatmosphäre von einer zur Öffnungsseite senkrechten Wand her durch ein Lochblech eingeblasen und in der gegenüberliegenden Wand durch einen Abzugsschlitz abgezogen wird. Diese seitliche Anordnung des Heizaggregats und der Gebläseanordnung bedingt eine wesentliche Verbreiterung des gesamten Backofens über die Breite der Backkammer und die Dicke der Isolierwand hinaus in horizontaler Richtung. Dies wirkt sich daher nachteilig aus, da in den meisten Backstuben der Raum hinsichtlich seiner horizontalen Ausdehnung in der Regel knapp ist. Bei der speziellen Durchströmung der Backkammer ist es erforderlich, den in die Backkammer eingefahrenen Schragen durch einen vertikalen Drehspindeltrieb anzuheben und sodann während des Backbetriebes den Schragen rotieren zu lassen. Dies erfordert einen erheblichen konstruktiven Aufwand und somit eine Verteuerung des Backofens.

Gegenüber diesem Stand der Technik besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, einen Backofen der eingangs genannten Gattung zu schaffen, mit dem ohne Drehung des Schragens, und somit unter geringem Konstruktionsaufwand bei geringer Breite des Backofens ein möglichst gleichmäßiges Backen sämtlicher auf dem Schragen befindlicher Backgüter erzielt wird.

809836/0197

- 3 -

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß das Heizaggregat mit der Gebläseanordnung oberhalb der Backkammer angeordnet ist, daß an jeder Seitenwand der Backkammer ein mit der Gebläseanordnung in Verbindung stehender, im wesentlichen über die gesamte Seitenwand der Backkammer sich erstreckender Luftkanal vorgesehen ist, und daß die Luft von einem Luftkanal quer durch die Backkammer und über das darin befindliche Backgut zum anderen Luftkanal strömt.

In besonders vorteilhafter Ausgestaltung können die beiden Luftkanäle durch Lochbleche von der Backkammer getrennt sein und es können an den Lochblechen jeweils in den Kanal schräg nach unten gerichtete Leitbleche angebracht sein.

Bei diesem Backofen ergibt sich nicht nur der beim Stand der Technik sich ergebende Vorteil, einen ganzen Schragen vom den Backofen tragenden Boden unmittelbar in die Backkammer schieben zu können. Darüberhinaus ergibt sich ein wesentlicher Vorteil dadurch, daß die Backatmosphäre derart gleichmäßig über die Höhe der Backkammer quer diese durchdringt, daß das Backgut während des Backprozesses gleichmäßig gebacken bzw. gleichmäßig gebräunt wird. Insbesondere wird eine Diagonalströmung vom unteren Bereich des Luftkanals an der Druckseite zum oberen Bereich des Luftkanals an der Saugseite vermieden. Schließlich ergibt sich der Vorteil, daß der Backofen relativ schmal gehalten werden kann, da sich das Heizaggregat und die Gebläseanordnung oberhalb der Backkammer befinden. Dieser Raum in vertikaler Richtung der Backstube steht im allgemeinen zur Verfügung, da entsprechend den Vorschriften die Backstube eine relativ große Raumhöhe aufweisen muß, die in der Regel vom in der Backstube stehenden Gerät nicht voll ausgenutzt wird.

Vorteilhafterweise sind die Leitbleche gelocht und insbesondere in gleichen Abständen angeordnet und weisen dieselbe Dimension auf.

Die Leitbleche können aber hinsichtlich einer vorteilhaften Weiterbildung auf ihrer sich senkrecht zur Tür erstreckenden Länge abwechselnd gelocht und zwischen den Lochbereichen quer zur Länge verlaufende ungelochte Querstreifen aufweisen.

Die ungelochten Querstreifen übereinanderliegender Leitbleche können so angeordnet sein, daß sie in Höhenrichtung miteinander fluchten. Insgesamt aber können übereinanderliegende Leitbleche derart am Lochblech befestigt sein, daß die freien Unterkanten der Leitbleche quer zum Lochblech der Backkammer mit der oberen Kante des nächst unteren Leitbleches fluchten.

Hinsichtlich einer weiteren Ausgestaltung des Luftkanals kann am unteren Ende, vorzugsweise in der untersten Ecke jedes Luftkanals an der dem Lochblech gegenüberliegenden äußeren Kanalwand ein schräg nach oben in den Luftkanal gerichtetes Leitblech angeordnet sein.

Insbesondere aber kann die äußere Kanalwand von oben nach unten den Luftkanal verjüngend schräg zum Lochblech angeordnet sein.

In vorteilhafter Weise können die Gebläse als Querstromgebläse ausgebildet sein und sich zumindest über den gesamten Querschnitt der Luftkanäle erstrecken. Die Querstromgebläse können so antreibbar sein, daß ein Luftkanal die Saugseite und der andere Luftkanal die Druckseite bildet. In diesem Zusammenhang kann hinsichtlich einer Verbesserung der Gleichmäßigkeit der

Bräunung des Backguts während des Backbetriebes ein Wechsel der Druck- und Saugseite erfolgen.

In besonderer Ausgestaltung können die Querstromgebläse beim Öffnen der Tür zum Stillstand kommen, so daß Backgut bei stehender Atmosphäre innerhalb der Backkammer eingefahren wird. Dies bewirkt, daß das Backgut bei Beginn der Dampfbeaufschlagung noch möglichst kalt ist, damit sich auf dem Backgut eine Kondensathaut aus dem Dampf niederschlägt. Dadurch wird erreicht, daß sich auf der Oberfläche des Backguts eine glasige Haut bildet.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der in den beigefügten Zeichnungen rein schematisch dargestellten Ausführungsbeispiele. Es zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt durch einen Backofen entlang der Linie I-I in Fig. 2,

Fig. 2 einen Längsschnitt entsprechend der Linie II-II in Fig. 1 ohne Schragen und

Fig. 3 einen Längsschnitt entlang der Linie III-III in Fig. 1.

Die wesentlichen Teile eines Backofens 10 ergeben sich aus der Darstellung in Fig. 1. Im Kern des Backofens befindet sich eine freie, nicht in einzelne Fächer unterteilte Backkammer 12, die seitlich durch Lochbleche 14 begrenzt ist. Der Boden 16 der Backkammer 12 liegt in einer Ebene mit dem Boden 18, auf dem der Backofen 10 steht. Die Backkammer 12 befindet sich in einem Gehäuse 20, dessen Wandung mit Isoliermaterial 22 ge-

füllt ist. Durch dieses Isoliermaterial 22 wird verhindert, daß Wärme nach außen abströmt.

Oberhalb der Backkammer 12 befindet sich, ebenfalls vom Gehäuse 20 eingeschlossen, ein Heizaggregat 24 mit einem Heizrohr 26 und einem stirnseitig an diesem angeordneten Brenner 28. An der dem Brenner 28 gegenüberliegenden Stirnseite des Heizrohres 26 befindet sich eine Abgas-Auslaßöffnung 30. Wie sich insbesondere aus Fig. 1 deutlich ergibt, sind seitlich des Heizrohres 26 an der linken Seite ein Querstromgebläse 32 und an der rechten Seite ein Querstromgebläse 34 angeordnet. Die Querstromgebläse 32 und 34 liegen mit ihrer Längsachse im wesentlichen parallel zur Längsachse des Heizrohres 26. Unterhalb des Heizrohres 26 befinden sich V-förmig angeordnete Schwadenplatten 36 mit darüber befindlichen Wasserstrahldüsen 38. Unterhalb der Schwadenplatten 36 befindet sich eine Ablaufrinne 40.

Unterhalb jedem Querstromgebläse 32 und 34 befindet sich jeweils ein zwischen dem Gehäuse 20 und dem Lochblech 14 ein linker Luftkanal 42 und ein rechter Luftkanal 44. Die Kanäle 42 und 44 werden gehäuseseitig durch von oben nach unten schräg auf das Lochblech 14 gerichtete äußere Kanalwände 46 begrenzt, die bis zum Boden 48 des jeweiligen Luftkanals 42 und 44 verlaufen. Durch diese äußere Kanalwand 46 verjüngt sich der jeweilige Luftkanal 42 und 44 von oben nach unten. Entsprechend der Darstellung in Fig. 1 und den dort gezeigten Pfeilen für die Strömungsrichtung der Backatmosphäre bildet der linke Luftkanal 42 zusammen mit dem Querstromgebläse 32 die Druckseite und der rechte Luftkanal 44 zusammen mit dem Querstromgebläse 34 die Saugseite des Umwälzsystems.

In der Backkammer steht ein Schragen 50 auf Rädern 51, der im wesentlichen die gesamte Backkammer 12 einnimmt und aus mehreren übereinanderliegenden Ablagefächern 52 besteht, deren einzeln entnehmbare Böden gelocht sind und das Backgut tragen. Damit bei in der Backkammer 12 unbeweglichem Schragen 50 eine gleichmäßige Bräunung des Backgutes erfolgt und insbesondere keine Diagonalströmung der Backatmosphäre vom unteren Endbereich des linken Kanals zum oberen Endbereich des rechten Kanals erfolgt, befinden sich in jedem Luftkanal 42, 44 an den Lochblechen 14 schräg nach unten in den Luftkanal 42, 44 gerichtete, gelochte Leitbleche 54. Wie aus Fig. 3 ersichtlich, sind diese gelochten Leitbleche 54 über die in die Tiefe des Backofens 10 gerichtete Länge abwechselnd gelocht, d. h. durch nicht gelochte Bereiche unterbrochen. Die gelochten Bereiche 63 sind mit quadratischen Löchern 65 versehen. Die Leitbleche 54 weisen im wesentlichen dieselbe Dimension auf, wobei die freie Unterkante der Leitbleche 54 mit der am Lochblech 14 befestigten Kante quer zur Fläche des Lochbleches 14 fluchten. Die Leitbleche 54 bilden mit der Seitenwand 14 der Backkammer 12 einen spitzen Winkel von 20° bis 70° , vorzugsweise von 30° bis 50° . Von der Berührungslinie der äußeren Kanalwand 46 mit dem Boden 48 des Luftkanals 42, 44 verläuft ein ungelochtes, schräg nach oben in den Kanal gerichtetes Leitblech 56, das den unteren Teil des untersten gelochten Leitbleches 54 bildet.

Wie sich aus Fig. 2 ergibt, ist die Backkammer 12 nach vorne hin durch eine Tür 58 verschließbar. Weiterhin ergibt sich aus Fig. 3, daß die Querstromgebläse 32, 34 über die Luftkanäle 42, 44 hinausstehen. Zur Bewirkung eines ungestörten und unverwirbelten Luftstromes vom Querstromgebläse in den Luftkanal befinden sich zwischen der Lagerwandung 60 der Querstromgebläse 32, 34 und der hinteren Kanalwandung 62 bzw. der vorderen Kanalwandung 64 jeweils eine schräge Übergangswand 66.

Die Beschickung und der Betrieb des Backofens läuft folgendermaßen ab: Beim Öffnen der Tür 58 stellen sich die Querstromgebläse 32 und 34 automatisch ab oder werden mit einer geringen Grunddrehzahl weitergedreht, damit bei geöffneter Tür keine Umwälzung von Heißluft erfolgt. Sodann wird der Schragen 50 mit dem Backgut auf dem Boden 18 der Backstube in Richtung auf den Backofen gefahren und dann unmittelbar vom Boden 18 auf den Boden 16 der Backkammer 12 in diese eingefahren. Sodann wird die Tür 58 geschlossen und die Querstromgebläse 32 und 34 beginnen wieder zu laufen. Beispielsweise zum Backen von Brötchen erfolgt dann über die Schwadenplatten 36, die vom Heizrohr 26 erhitzt und von den Wasserstrahldüsen 38 bestrahlt wurden, die Dampfbeaufschlagung des Backguts. Da bei geöffneter Tür nicht umgewälzt wurde, blieb das Backgut zunächst relativ kühl, so daß nach Beginn der Dampfbeaufschlagung der Dampf auf der Oberfläche des Backguts kondensiert. Dadurch ergibt sich eine glänzende Oberfläche des Backguts. Die Querstromgebläse 32 und 34 werden mit periodisch wechselnder Durchsatzrichtung so betrieben, wie in der DT-PS 1 206 824 beschrieben wird. Die Luft strömt vom jeweils druckseitigen Luftkanal im wesentlichen gleichmäßig quer durch die Backkammer 12 und über das dort befindliche Backgut in den gegenüberliegenden, saugseitigen Luftkanal. Während des gesamten Backbetriebes wird die Drehrichtung der Querstromgebläse 32 und 34 des öfteren umgekehrt, so daß durch die wechselseitige Änderung der Druck- und Saugseite die Querdurchströmung der Backkammer 12 gewechselt wird. Durch die Ausbildung der Luftkanäle mit den Leitblechen wird bei gleichmäßigem Strömungsfeld über die Höhe der Backkammer 12 eine relativ geringe Strömungsgeschwindigkeit in wechselnder Richtung erzielt, so daß nach dem Backvorgang beispielsweise alle Brötchen gleichmäßig gebräunt sind.

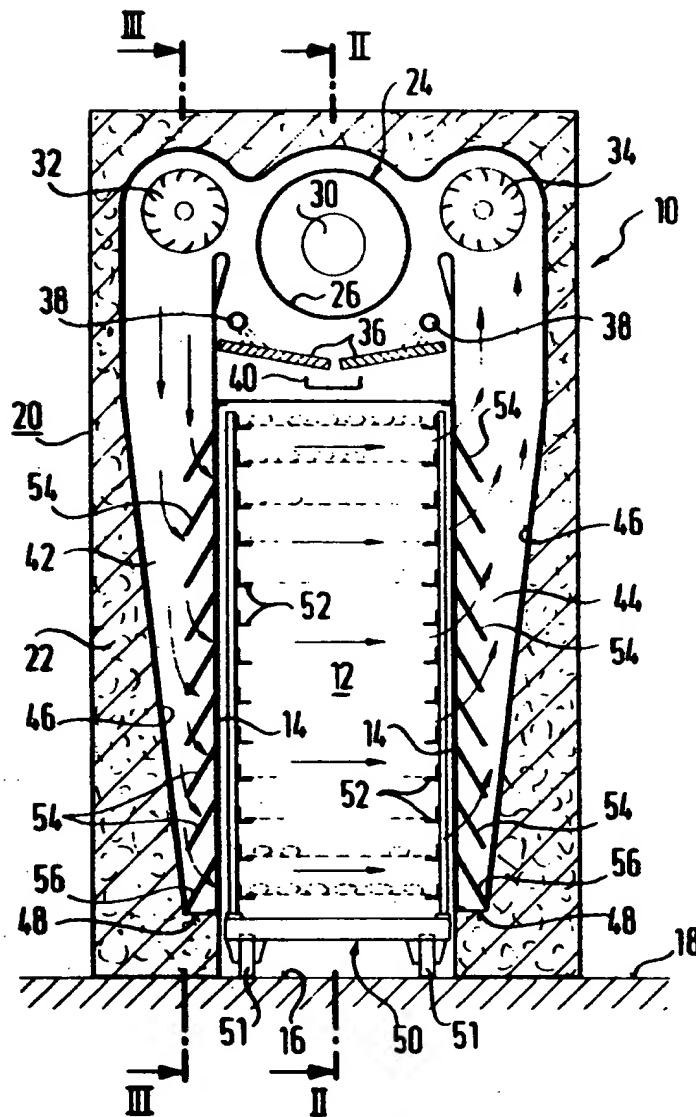
Ansprüche:

809836/0197

-13-
Leerseite

2709068

Fig.1



809836/0197

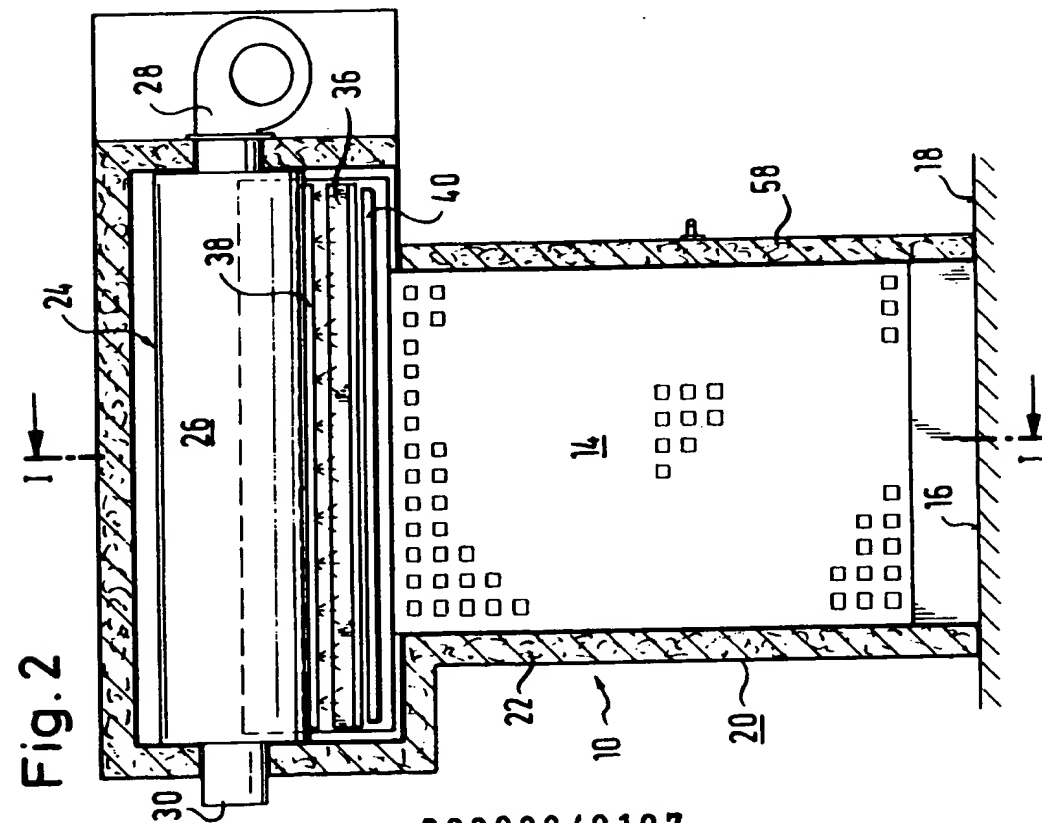
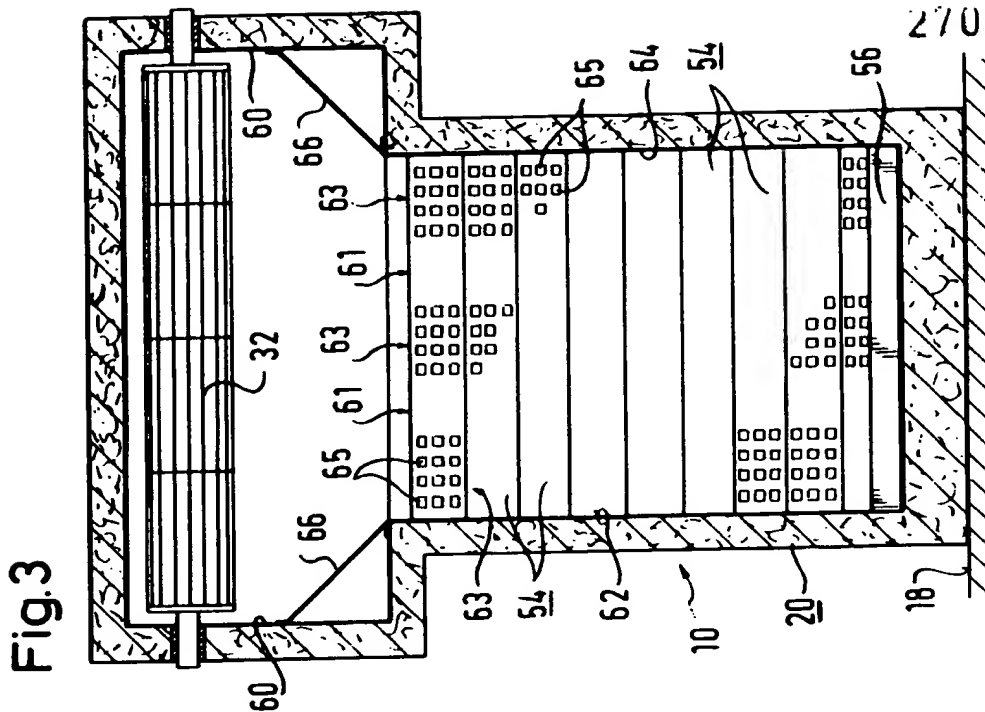


Fig. 2



3
பி.சி